

# 临床生物化学检验专业实习生 分级带教经验及方法谈

马青川 穆妮 丁兴建 席彩萍 黄小虎

作者单位:741000 天水市,天水市第一人民医院检验科

**【摘要】** 随着医学科学技术的发展,检验医学在医学领域的地位越来越重要,检验医学作为一门医学技术专业学科,具有实践性强、涉及面广的特点,这就要求检验专业人员要具备扎实的理论基础和良好的专业素养,同时也对带教检验专业实习生的工作提出了新的挑战。临床生物化学检验是检验医学的重要组成部分,针对不同专业水平的实习生,本科室制订了一套行之有效的带教方案,成立临床生物化学教学组,选拔优秀的检验技术人员,实行专人专岗负责制,根据实习生的受教育水平,结合临床生物化学实验室自身特点对检验专科实习生和检验本科实习生进行有针对性的临床实习教学,通过岗前培训、树立实习生的医学检验质量控制意识、报告单的审核和签发培训等方面培养和提高实习生的实践能力和职业道德,使实习生在步入工作岗位后能够短时间内适应和胜任临床实验室工作。

**【关键词】** 临床生物化学检验;实习生;教学;检验医学;实验室

doi: 10.3969/j.issn.1674-7151.2015.01.015

检验医学属于实验室医学,是介于基础医学和临床医学之间的一门独立的医学技术专业,具有实践性强、涉及面广的专业特点。近年来,随着检验科学技术的发展和患者法律意识的提高,对检验医学的要求越来越高,对医学检验专业学生的教学要求也越来越高。临床实习是引导学生理论联系临床实践的重要环节,其目的是使学生在实际工作中增强操作技能,培养合理运用理论知识分析问题、解决问题和独立工作的能力,提高其综合素质<sup>[1]</sup>。如何在有限的临床带教中充分调动学生学习的主动性和创新性,提升学生的实习效果,培养具有创新精神和创新能力的人才,是临床教学工作亟需思考和探索的问题<sup>[2]</sup>。我院是一所综合性的三级甲等医院,承担着本地区医疗、科研和教学的工作,检验科是医学检验专业学生的重要实习基地之一,先后承担了从检验专科到检验本科不同层次实习生的临床实习带教任务。临床生物化学检验是检验医学的一个重要专业分支,是在实验室内对本标本进行检测分析的科学,具有标本量大、自动化程度高、实践操作能力强、理论知识高等特点。检验实习生在临床生物化学实验室的实习阶段是学校教学的延伸,是将课堂上所学的临床生物化学理论知识与实践相结合的过程,也是深入了解检验专业、初步积累工作经验并为毕业后走上工作岗位而进行全面准备的重要阶段。随着新的检测技术的不断涌现和诊疗需求的不断增加,作为检验医学重要组成部分的临床生物化

学检验在工作方式和任务上发生了很大的变化,这也促使我们不得不改变以往过时的实习生带教培训模式。本科室是医学检验专业学生的重要实习基地,十几年来,本科室在临床检验实习带教,尤其是临床生物化学检验专业实习带教中不断探索创新和实践,教学相长,总结出了一套系统的带教方法,现阐述如下。

## 1 成立临床生物化学教学组,择优选择带教教师,实行专人专岗负责制

由于科室工作人员学历水平存在较大差距,带教水平也不同,容易给学生造成困惑。带教教师是医学知识的传播者,也是社会道德准则、行为规范的传授者,是整个临床实习带教活动中的组织者和引路人,因此其能力是关键,其教学素质高低直接影响到教学效果,只有具备了良好的教学素质,才能提高教学质量。作为一名带教者,要有丰富、广博的医学知识,系统掌握本专业扎实的基础理论和基本技能,熟悉本专业在国内外的动态,而且有良好的心理素质、思想道德和医德医风,这样才能在临床带教过程中通过运用丰富、广博的医学知识和良好的自身修养,激发实习生内在的学习动力和树立为患者服务的观念,把实习生培养成为良好的医学事业接班人。带教教师也是实习生模仿的榜样,是实习生开始从事临床检验工作的启蒙者,教师的言行举止起到潜移默化的作用。带教教师最好实行专人专岗负责制,使每位实

实习生都能从教师那里学到正确的实验操作方法,避免给实习生造成混乱,保证每位实习生均在教师的指导下工作。因此,本科室选择严于律己、工作严谨、业务精益求精的工作人员从事具体的带教工作。在科室教学组的基础上,成立专业性较强的临床生物化学教学组,由专业组长牵头,由本专业中高级以上职称教师 2~3 名组成教学组,每名教师分工负责检验专科实习生和检验本科实习生的带教,并分别制定教学任务和计划。教学组在每年实习生进科室前一个月召开例会,在总结前一年教学经验的基础上,规划下一年度的教学任务。本科室以制度的形式确定带教教师并且按实习生的专业能力进行分级教学是我们在检验教学中的特点,避免了以前一刀切式的教学模式,使每一个实习生在自己的本专业学习中都能得到和自己能力相称的实习教学。

## 2 注重实习生的岗前培训

尽管有医院和科室的岗前培训,但这些对临床化学检验的实习生来说是远远不够的,仍然有很多本专业的行业法规和规章制度要学习,比如急诊标本的接收和报告,危急值及其报告制度,生物安全的教育等,必要的岗前培训是实习生快速适应临床化学实验室工作的重要保证。主要内容应包括:①入科前的考试,使带教教师对实习生的理论知识掌握有一个初步的了解,以便在日后的带教过程中有的放矢;②学习相关的规章制度及操作规程(如标本采集与运送手册、生化室仪器和检测项目作业指导等),使学生初步了解临床生化检验所包含的内容、工作流程及仪器的检测原理等;③重点学习内容单列:急诊标本的接收和报告制度;危机值的项目、范围和报告制度、生物安全、标本的接收和处理流程是需要重点学习和掌握的内容。④加强职业道德和责任心的教育。使实习生自觉地养成认真踏实、一丝不苟的工作作风。岗前培训可以很好地促进教师与学生之间的相互了解,便于教师因材施教,而学生也能对整个临床化学实验室带教教师的工作安排和规章制度有一个大致的了解。便于他们尽快地适应新环境,提高工作效率。⑤法律意识的培训:随着卫生法律制度逐步完善和患者维权意识的日益增强,医疗纠纷数量急剧增加。检验实际工作中,任何一个过程中都有诸多环节可能引发医疗纠纷,医疗安全知识的缺乏和实践经验的不足使得实习生在临床实习过程中,缺乏足够的自我保护意识,容易导致医患纠纷;带教教师面临巨大思想压力和繁重的日常工作,虽清楚地知道带教是本职工作中重要的一部分,但因为学生引起的医疗纠纷往往是操作不规范或未按规章制度执行,带教教师要承担相应的责任。因此带教教师带教积极性不高,甚至部分教师存在不愿带实习生的想法。因此,必须强化实习生的法律意识,经考试合格后方可进入科室学习。

## 3 制订分层次的教学计划

现阶段,国内各医学院校开展的检验专业教育层次不

一,有中专、大专、也有本科(分四年制和五年制)。一个实习年度内,往往会有不同学历层次的医学生来实习,带教教师应以不同学历层次的课程要求和实习大纲为标准,充分考虑检验医学的发展现状及合格检验医师需要掌握的检验医学内容,制订不同的带教计划,以达到相应的教学目的。对大中专的学生来说,应以掌握“三基”(基本理论、基本操作和基本技能)为主,并能进行简单的案例分析;对本科生的要求相对较高,除了能熟练地完成日常检测工作,还需进行结果解释和联系临床的相关锻炼和培训,使他们具备一定的发现问题、分析问题和独立解决问题的能力 and 临床检验医师的基本素质<sup>[3]</sup>。由本专业教学组制订分层次的实习生教学计划,针对中专实习生和大专及以上学历的检验实习生分开制订教学计划。中专检验实习生采取先理论后实践的教学方式,在开始某项操作之前由带教老师先针对该项操作的理论基础进行系统培训,在学生对理论基础充分掌握的前提下再进行实践操作;本科实习生由于理论基础相对扎实,而实践操作薄弱,带教教师一般在实践操作中穿插理论教学,理论和实践相结合;根据以上实习生特点,制订本专业的教学计划:(1)生化标本的接收和处理流程。(2)急诊标本的接受和处理流程。(3)危急值报告制度和生化的危急值项目以及范围。(4)全自动生化分析仪的工作原理和基本操作以及常见故障的处理,全自动生化分析仪的日常维护和保养。(5)校准和质量控制的概念培训和实践操作。(6)室内质控和室间质评的内容和实践操作。(7)生化报告单的审核和签发规则、程序和制度培训。以上教学计划在 40 d 的学习期间由带教老师制订相应的时间表,报本专业教学组批准后再经检验科教研组备案,方可实施。

## 4 个体化教学的实施

检验科的实习内容繁多,包括临床、门诊、生化、免疫、微生物及血库等检验,要掌握每个专业组的精髓,合理的实习带教计划至关重要,应为每位实习生制订相应的生物化学实验室学习时间及其实习方案<sup>[4]</sup>。各专业组拟定规范的实习带教流程,以课程及实习大纲为标准,并充分考虑检验医学的发展现状及检验科需要掌握的检验医学进展等内容,如生化检验专业组的一般实习流程为:介绍生化检验的检测项目及结果的临床意义、标本的接收及处理、生化检验实验室的生物安全教育、全自动生化分析仪及血气分析仪、电解质分析仪的检测原理和操作要领、仪器保养维护、室内质量控制原则、复检的条件、检测结果的审核、结果报告的打印等。因此,在制订实习计划时,应遵循个体化原则,主要根据相关专业实习大纲的要求、本科室的实际工作情况以及历届实习生的建议,合理编排实习生在本专业组的实习时间表,在实习生入科的当日发到每位学生手中,让其认真研读,同时带教老师也应该严格按照实习计划表的内容进行相应的教学,保证实

习教学的质量。

## 5 树立实习生的全面质量意识

临床医学检验质量控制作为提高检验质量的一种有效途径,随着质量保证体系理论和实践的成熟,已发展成为实验室建设与管理的一项重要内容。要增强和培养学生的质量控制意识,实验室质量管理包括室内质量控制和室内质量评价。室内质量控制是实验室质量保证体系中的重要组成部分,其目的是为了保证每位患者样本测定结果的稳定性。检验医学的全程质量控制包括分析前、分析中、分析后 3 个部分,都对检验结果的质量产生重大影响,分析中的质量控制更是临床实验室质量保证的核心<sup>[5]</sup>。分析前的质量控制包括临床医生正确选择检验项目,患者准备,标本准备、运送及保存;分析中的质量控制包括每个检验项目的精确度、准确度,即仪器、试剂、方法的科学性和先进性及检验人员的素质;分析后的质量控制包括对测定出的每项检验结果有合理的临床解释及应用,即发出检验报告的及时性、规范性和实用性。质量控制的任一环节出现差错,均会影响结果的准确性和医生对患者病情的诊治,甚至引起医患纠纷。所以带教教师应随时对实习生强调质量控制的重要性,向他们解释质量控制的作用和要点,并结合具体案例分析判断标本本身对结果的影响,如脂血、溶血、黄疸标本及在抽取标本时受到稀释和污染对结果的影响,通过多种形式指导实习生进行质量控制操作。质量是检验工作的关键,检验结果质量的高低直接关系到临床的诊断和治疗,关系到患者的生命。因此我们从一开始就要让实习生了解质量管理程序,树立质量管理意识,参与质量管理工作,亲身体会质量控制的必要性和重要性。

## 6 报告单的审核和签发培训

临床生物化学是医学检验专业的主干学科,临床生物化学专业组是医院检验科的常设专业组之一。医学检验专业实习大纲规定,实习生通过在临床生物化学检验组六周的实习,出科时必须具备包括标本的前处理、项目的检测、报告单的审核等技能以胜任检验科日常检测工作。近年来,随着全自动生化分析仪的引进,先进的仪器设备已成为检验人员必不可少的工具。由于全自动生化分析仪属于精密仪器,实习生和带教老师都害怕在实习带教过程中出现仪器故障而影响当天检验任务的按时完成。另外部分带教老师和实习同学认为学生毕业后的工作单位可能无相同型号的全自动生化分析仪,而忽视对自动化分析系统的教与学,因此对于在自动生化分析仪检测的常规项目实习生几乎没有动手的机会,更不要说让实习生参与检验报告的审核工作。实习生在生化专业实习期间主要从事接收标本、分离标本、将待测标本放置样品架上和将检测完毕的标本移至冰箱保存等非技术性工作。因此实习生在临床生物化学专业组实习期间学习陷于被动,很难达到实习大纲的要求。根据 ISO15189 医学实验室

质量和能力认可准则的要求,检验科对分析后的检验报告要建立完整而有效的审核制度。检验报告的审核是指实验室在完成标本的检测后对检验结果进行审核,判断结果是否需要复查,报告能否发出。检验报告的审核属于分析后的一个重要环节,但检验报告的正确与否与分析前和分析中的全要素息息相关,这就要求审核者不仅要掌握各项项目的检测原理、仪器和试剂的性能评价、室内质量控制、检验结果的影响因素等知识,对于临床知识也要有一定的认识和了解。因此检验报告的审核最能考量审核者的医学综合素质和工作经验,同时进行检验报告审核的训练也是提升实习生医学综合素质和工作经验的捷径。

要想成为一位合格的报告审核者需要长期工作经验的积累,而实习生安排在临床生物化学专业的实习时间通常只有六周,扣除生化检验流程的熟悉、参与标本前处理等阶段,真正留给实习生进行报告审核训练的时间并不多。为了能在有限的训练时间取得较好的实习效果,我们将带教老师的审核经验文字化为仪器报警提示类规则、范围确认类规则、历史审核类规则及医学逻辑类规则等生化报告审核规则。在进行检验报告审核训练之前对实习生进行审核规则的强化培训,针对每一条审核规则进行剖析,包括触犯审核规则可能的原因及相应的处置方式,从而帮助实习生快速掌握审核原则,使其较快地进入报告审核者的角色。我们在医学检验实习生中推行检验报告审核训练,通过对学生在临床生物化学专业实习情况的观察,可以看到自从实习生参与了生化检验报告的审核,实习生从只能从事简单的非技术性工作到报告审核者角色的转变,使他们有一种成就感,从而极大地激发了实习生学习的主动性和积极性。实习生为了要做好报告审核工作,他们会主动参与到分析前和分析中的工作,积极学习全自动生化分析仪基本原理、基本操作、维护保养、参数设置、反应曲线、仪器发生故障时报警的信号、故障的原因及排除故障的步骤、预防故障发生的措施、分析项目间可能存在的交叉污染、科学安排项目检测顺序、试剂及方法学评价、室内质控结果的分析、LIS 系统应用技巧等方面的知识,从而达到将课堂所学的理论知识与实践相结合的目的。实习生刚到临床生物化学专业组实习时,在学校所学的知识远不能满足实战的需要,他们将会带着问题去学习和应用上述知识,学生在实习过程中所碰到的问题,部分可以通过查阅参考文献或仪器的说明书得到答案,可大部分还是要通过带教老师利用专业知识和工作中积累的经验给予解答。带教老师的解答一方面使实习生掌握了相关的知识,另一方面也使带教老师真正实现了传道、授业、解惑,同时也积累了丰富的带教经验。此外,实习生在报告审核过程中,疑似标本状态不满足检测的要求或检测的结果与临床诊断不符或出现危急值时,他们也会积极与临床沟通,而与临床科室的沟通与交流也是临

床实习教学的重要组成部分,通过与临床的沟通,实习生能有效地掌握与临床沟通的技巧,实习生的沟通能力得到了提高,对构建和谐医患关系、医技关系及为其今后能更好地开展工作打下坚实的基础。

总之,医学检验是实践性很强的学科,离开实践,犹如纸上谈兵。临床实习是学生走向工作岗位前的关键教学环节,是专业理论与临床工作的衔接阶段,为适应医学检验现代化发展的需要,作为临床带教教师应根据学科特点和教学实际不断探索与改革临床带教方法。实践经验告诉我们,应该因地制宜,因材施教,中专和检验本科生分开培训,经过上述几个方面的系统培训,我科生物化学检验专业的实习生教学经验已成为其他专业借鉴的对象,也受到用人单位的高度评价,但任何事情都必须在创新中谋发展,我科作为地区教学

中心,为迎接新世纪的挑战,还需开拓创新,不断总结教学经验,为培养高素质的医学检验人才而努力。

## 7 参考文献

- 1 林桢. 医学检验专业学生临床实习带教的新思路. 检验医学与临床, 2009, 6: 305-306.
- 2 曹文疆, 张爱萍. 临床医学检验实习带教的体会和思考. 农垦医学, 2006, 28: 133-134.
- 3 田润华, 徐文华, 李馨, 等. 医学检验本科生实习期实践全面质量控制过程的意义. 青岛大学医学院学报, 2007, 43: 275-276.
- 4 刘铁牛, 陆婷婷, 陈要朋. 检验专业学生临床实习教学现状及改进措施的探讨. 中国实验诊断学, 2011, 15: 1124-1125.
- 5 邹单东, 兰健萍. 检验科实习生的规范化管理. 检验医学与临床, 2010, 7: 1651-1652.

(收稿日期: 2014-11-11)

(本文编辑: 张志成)

(上接第 64 页)

1 丛玉隆, 邓新立, 时向民, 等. 噻氯匹啉对心肌梗塞患者血小板微粒膜蛋白动态变化的影响. 中华检验医学杂志, 2003, 26: 654-657.

2 George JN, Thoi LL, McManus LM, et al. Isolation of human platelet membrane microparticles from plasma and serum. Blood, 1982, 60: 834-840.

3 叶应妩, 王毓三, 等主编. 全国临床检验操作规程. 第 2 版. 南京: 东南大学出版社, 1997, 472-531.

## 4 稿件处理

**4.1** 本刊实行以同行审稿为基础的三审制(编辑初审、专家外审、编委会终审)。在投稿时作者须告知与该研究有关的潜在利益冲突(即: 是否有经济利益或其他关系造成的利益冲突)。审稿过程中保护作者稿件的私密权。对不拟刊用的稿件将告知退稿意见, 对稿件处理有不同意见者, 作者有权申请复议, 并提出申诉的文字说明。

**4.2** 经审核拟定刊用的稿件按退修意见修改整理后, 为缩短刊出周期和减少错误, 请将修改稿以 E-mail 发送, 且修改稿打印件、原稿、退修意见单一并寄回本刊编辑部。

**4.3** 论文“快速通道”要求 论文具备本专业领域的创新性、科学性和重要性, 该论文的早日公布将对临床和科研工作产生重大影响。“快速通道”投稿要求: (1)稿件应符合本刊稿约的要求。(2)作者在投稿前应与编辑部联系说明研究的基本情况, 应提供说明论文需要通过“快速通道”发表理由的书面材料, 同时, 还应提供省级或省级以上文献检索机构出具的“查新报告”。同时有 2 位高级职称的同行专家(至少有 1 位为非本单位专家)书面推荐意见。(3)经编辑部同意后, 将论文发送到指定的电子信箱, 并邮寄单位介绍信。(4)作者可推荐 3-5 位审稿专家(包括详细联系方式)供编辑部参考。(5)来稿应提供作者的通讯地址、电话、手机、传真、E-mail 等联系方式。凡要求进入“快速通道”稿件, 需交纳审稿费每篇 400 元。汇款至《实用检验医师杂志》编辑部, 附言中请务必注明“快速通道审稿费”。对符合“快速通道”要求的论文采用特定审稿流程, 在收稿后 1 个月内就论文审稿结果给予答复, 对符合要求的论文在收稿后 4 个月内予以发表。

**4.4** 根据《中华人民共和国著作权法》, 并结合本刊实际情况, 凡接到本刊收稿回执后 3 个月内未接到稿件处理通知者, 系仍在审阅中。作者如欲投他刊, 请先与本刊联系, 切勿一稿两投。一旦发现一稿两投, 将立即退稿; 而一旦发现一稿两用, 本刊将进行如下处理: (1)刊登撤销该论文及该文系重复发表的声明, 并在中国医师协会系列杂志上通报; (2)向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报; (3)两年内拒绝发表以该文第一作者为作者的任何来稿。已在非公开发行的刊物上发表, 或在学术会议交流过, 或已用其他文种发表过(需征得首次刊登期刊的同意)的文稿, 不属于一稿两投, 但作者在投稿时必须注明。已在一种杂志以摘要形式发表的论文可将全文投给其他杂志, 但须征得欲投期刊的同意。

## 5 投稿地址

来稿请寄: 《实用检验医师杂志》编辑部收, 地址: 天津市河东区成林道 220 号 武警后勤学院南门, 邮政编码: 300162。

电话(传真): (022)60577729, E-mail: jianyanyishi@163.com, 网址: www.cjocp.com/www.cjocp.org